

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
19 août 2004 (19.08.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/071029 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :

**H04L 12/56**, 29/06

Thomas [FR/FR]; 20, rue de Patay, F-75013 Paris (FR).  
MARCE, Olivier [FR/FR]; 3 bis, allée du Québec,  
F-91300 Massy (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/003551

(74) Mandataires : CHAFFRAIX, Sylvain etc.; Compagnie Financière Alcatel, DPI, 5, rue Noël Pons, F-92734 Nanterre Cedex (FR).

(22) Date de dépôt international :

1 décembre 2003 (01.12.2003)

(81) États désignés (*national*) : CN, JP, US.

(25) Langue de dépôt :

français

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

(26) Langue de publication :

français

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(30) Données relatives à la priorité :

03290056.5 10 janvier 2003 (10.01.2003) EP

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

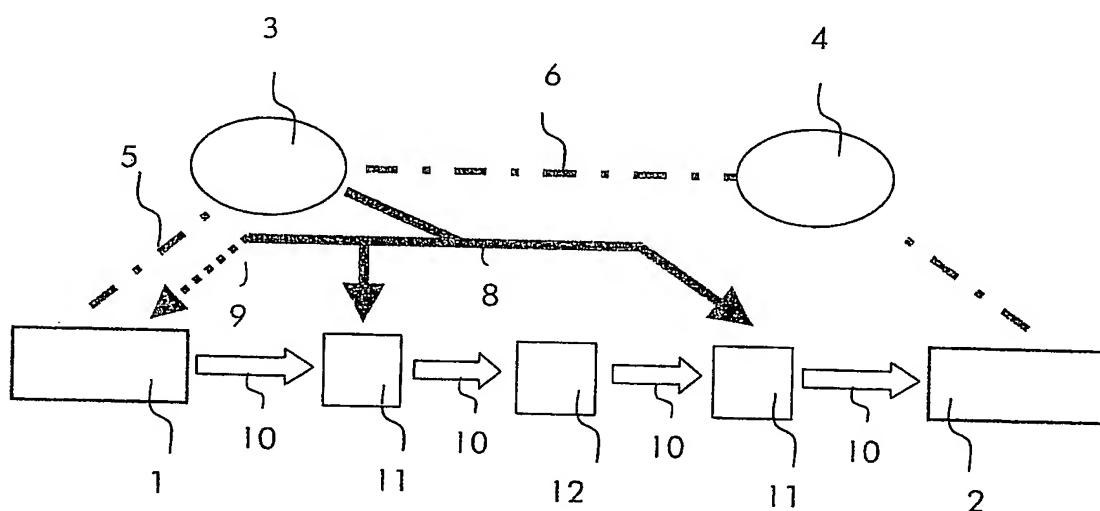
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : ALCA-TEL [FR/FR]; 54, rue la Boétie, F-75009 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : LEVY,

(54) Title: SIGNALLING IN CONTROLLED ACTIVE NETWORKS

(54) Titre : SIGNALISATION DANS LES RESEAUX ACTIFS PILOTÉS



(57) Abstract: The invention relates to a controlled telecommunication network and a method for signalling in such a network, comprising active nodes (11) and signalling control units (3, 4). The method comprises the following steps: receipt by a signalling unit of a virtual circuit request (5) by a client terminal (1), establishment of said circuit between the client terminal (1) and a server terminal (2), negotiation between the terminals (1, 2) and the signalling control units (3, 4) for the characteristics to assign to a data flow (10) before crossing the network. The following steps are then added: determination of appropriate active codes, decision on a strategy for deployment of the active codes by the signalling control units, then deployment of the active codes in the active nodes (11) in the network, by means of at least one signalling unit (3, 4).

WO 2004/071029 A1

[Suite sur la page suivante]



---

**(57) Abrégé :** L'invention concerne un réseau de télécommunication piloté et un procédé de signalisation dans un tel réseau, lequel comprend des noeuds actifs (11) et des unités de commande de signalisation (3, 4). Le procédé comprend les étapes de : réception par une unité de signalisation d'une demande de circuit virtuel (5) par un terminal client (1); mise en place de ce circuit entre le terminal client (1) et un terminal serveur (2) ; négociation entre les terminaux (1, 2) et les unités de commande de signalisation (3, 4) des caractéristiques à donner à un flux de données (10) devant traverser le réseau. Viennent alors s'ajouter les étapes : de détermination de codes actifs appropriés ; de décision d'une stratégie de déploiement des codes actifs par les unités de commande de signalisation puis de déploiement (8) des codes actifs parmi les noeuds actifs (11) du réseau depuis au moins une unité de signalisation (3, 4).

## **SIGNALISATION DANS LES RESEAUX ACTIFS PILOTES**

L'invention concerne le pilotage des réseaux de télécommunication actifs et  
5 s'applique tout particulièrement aux réseaux utilisant le protocole IP (d'après la terminologie anglaise « INTERNET PROTOCOL »).

On connaît, dans le domaine de la téléphonie traditionnelle, des unités de commande de signalisation chargées d'acheminer des signaux de service que s'échangent des terminaux téléphoniques et différents centraux téléphoniques  
10 traversés par une communication. Ces signaux peuvent notamment comprendre des informations sur les coordonnées d'un terminal téléphonique visé lors d'une requête de communication, l'état d'une ligne (occupée/libre), la durée d'une communication et la facturation. Parmi les unités de commande de signalisation, on trouve les serveurs de type SIP proxy et softswitch, comme il est connu dans l'art.

15 On connaît en outre divers protocoles permettant à de telles unités de commande de signalisation de communiquer avec un réseau utilisant le protocole IP (ou réseau IP), parmi lesquels figurent les protocoles SIP et H323. Le protocole SIP (pour « Session Initiation Protocol ») a été normalisé par l'I.E.T.F. (pour « Internet Engineering Task Force ») et date de 1999. Comme le protocole H323, normalisé  
20 par l'I.T.U. (« International Telecommunication Union ») et mis en service en 1996, il régule les échanges entre des applications de transfert de données en temps réel sur les réseaux IP.

On connaît par ailleurs des réseaux dits actifs, dont le concept fut introduit lors des travaux du DARPA en 1994 et qui firent l'objet d'une première conférence  
25 internationale en 1999 : « International Workshop on Active Networks (IWAN 99) ».

Les travaux précités définissent un réseau actif comme un réseau dans lequel certains de ses composants (en particulier les nœuds du réseau) sont programmables dynamiquement par des entités connectées comme des opérateurs, des fournisseurs de services, des usagers ou des applications. La programmation dynamique peut  
30 concerner la signalisation, la supervision ou les données à transmettre.

Dans un réseau actif, les applications ne sont plus exécutées aux seules extrémités (par exemple les terminaux client et serveur) mais sont réparties sur tout le

réseau. Le réseau est alors dit « actif » par opposition aux réseaux dits « passifs », dont les nœuds (ou routeurs) ont pour tâche principale d'aiguiller, c'est-à-dire de faire circuler l'information.

- Cette information est classiquement scindée en paquets d'informations ou .5 datagrammes, afin d'en faciliter la circulation.

Certains nœuds programmables ou nœuds actifs d'un réseau actif prennent en charge une partie des applications (multimédia, par exemple) et peuvent changer dynamiquement leurs comportements afin d'effectuer des traitements spécifiques à des applications de type client-serveur.

- 10 En dehors des composantes actives, les réseaux actifs conservent des composantes des réseaux classiques, telles que les serveurs mandataires chargés d'effectuer une liaison entre deux sous-réseaux d'un réseau, comme il est connu dans l'art. De telles composantes peuvent, au minimum, être assimilées à un ordinateur connecté au réseau.

- 15 Un code actif est un code (ou un programme) exécutable par un ordinateur. Le code actif est habituellement contenu ou référencé dans un flux de données reçu par les nœuds (ou routeurs) actifs et est exécuté au niveau des nœuds, dans un environnement d'exécution donné. Une telle architecture permet notamment de modifier les fonctionnalités du réseau sur demande selon, par exemple, la nature des 20 données à transmettre.

- Toute application de type réseau peut tirer avantage de la flexibilité d'un réseau actif. En particulier, les codes déployés dans les nœuds actifs permettent une adaptation dynamique de la qualité de service (ou QoS selon la terminologie anglaise « quality of service ») et du routage aux conditions instantanées (congestion 25 du réseau, indisponibilité d'une route, etc.) auxquelles est soumis le réseau. Le déploiement de codes actifs permet également d'adapter les techniques de codage vidéo et audio à l'INTERNET.

- Pour les applications de type Multimédia sur IP (de l'anglais « Multimedia over IP »), le code à déployer est déterminé depuis le terminal requérant le transfert 30 de données (terminal client ou utilisateur).

Or, laisser à une application quelconque d'un utilisateur la possibilité d'associer du code actif au flux de données peut occasionner des problèmes

d'inadéquation entre les caractéristiques de flux souhaitées par cette application et l'état instantané du réseau.

L'invention a pour but de résoudre ce problème.

- L'invention propose ainsi un réseau de télécommunication actif comprenant
- 5 un nœud actif avec des moyens de réception de code actif et un environnement d'exécution de code actif ; et une unité de commande de signalisation comprenant : des moyens de réception de demande de circuit virtuel entre un terminal client et un terminal serveur ; des moyens de mise en place de circuit virtuel ; et des moyens d'envoi de code actif vers le nœud actif, pilotés par les moyens de mise en place de
- 10 circuit virtuel.

Selon un premier mode de réalisation préféré, l'unité de commande de signalisation comprend en outre : une bibliothèque de codes actifs ; et des moyens de sélection de code actif dans la bibliothèque.

- Dans ce dernier cas, il peut être particulièrement avantageux que l'unité de
- 15 commande de signalisation comprenne en outre des moyens de compilation de code actif.

Selon encore un autre mode de réalisation préféré, l'unité de commande de signalisation du réseau de télécommunication actif, selon l'invention, comprend en outre des moyens de génération de code actif à la volée.

- 20 Selon encore un autre mode de réalisation préféré, le réseau de télécommunication actif selon l'invention utilise le protocole IP.

L'invention concerne également un procédé de signalisation dans un réseau de télécommunication selon l'invention, comprenant une étape d'envoi depuis l'unité de commande de signalisation d'un code actif approprié vers le nœud actif.

- 25 Selon un premier mode de réalisation préféré, le procédé comprend une étape de décision d'une stratégie d'envoi du code actif approprié par l'unité de commande de signalisation ; cette étape étant préalable à l'étape d'envoi.

- 30 Selon un deuxième mode de réalisation préféré, le procédé selon l'invention comprend une étape de détermination du code actif approprié par l'unité de commande de signalisation ; cette étape étant préalable à l'étape d'envoi et pouvant être ou non préalable à l'étape de décision de stratégie.

Dans ce dernier cas, il est avantageux que le procédé comprenne une étape de négociation entre les terminaux et l'unité de commande de signalisation des caractéristiques d'une session de communication ; cette étape étant préalable à l'étape de détermination.

5 Selon encore un autre mode de réalisation préféré, le procédé selon l'invention comprend une étape de réception de la demande de circuit virtuel et de mise en place de circuit virtuel par l'unité de commande de signalisation ; cette étape étant préalable à l'étape de négociation.

Il est en outre avantageux que, lorsque l'unité de commande dispose de la  
10 bibliothèque et des moyens de sélection de code actif, l'étape de détermination, selon le deuxième mode de réalisation préféré, comprenne la sélection par l'unité de commande du code actif approprié dans la bibliothèque.

Il est également avantageux que, lorsque l'unité de commande dispose de moyens de génération de code actif, l'étape de détermination comprenne la  
15 génération du code actif approprié à la volée par l'unité de commande.

L'invention est maintenant décrite plus en détails dans la description de modes de réalisation préférés actuels et en référence à l'unique figure jointe, qui représente de façon schématique le déploiement de codes actifs par une unité de commande de signalisation 3 parmi les nœuds actifs d'un réseau actif.

20 La figure schématise une demande 5 de circuit virtuel (call request) émanant d'un terminal client 1 vers un terminal serveur 2. Les deux terminaux sont connectés au réseau, lequel comprend en outre une ou plusieurs unité(s) de commande de signalisation (signaling control unit(s)) 3,4 ainsi que des systèmes de routage ou nœuds, dont certains sont actifs 11 et d'autres non 12.

25 L'invention concerne donc un réseau de télécommunication actif comprenant au moins un nœud actif (11) avec des moyens de réception de code actif et un environnement d'exécution de code actif; et une unité de commande de signalisation (3) avec : des moyens de réception de demande (5) de circuit virtuel entre un terminal client (1) et un terminal serveur (2) ; des moyens de mise en place de circuit  
30 virtuel ; et des moyens d'envoi de code actif vers le nœud actif. Ces moyens d'envoi, pilotés indirectement ou non par les moyens de mise en place de circuit virtuel, assurent le déploiement (8) depuis l'unité de commande de signalisation (3) d'un code actif approprié vers le nœud actif (11).

Les nœuds actifs disposent de moyens de réception d'un code actif et d'au moins un environnement d'exécution traitant le code, cet environnement d'exécution pouvant être, par exemple, celui d'une machine virtuelle Java. Les terminaux peuvent par exemple être des ordinateurs personnels (PC) standards pourvus d'applications de type multimédia, telles que des applications de lecture en téléchargement d'un support vidéo ou audio stocké sur un ordinateur distant.

Ces terminaux peuvent également être des terminaux téléphoniques utilisant le protocole "voix sur IP" (de la terminologie anglaise « Voice over IP »).

La mise en place du circuit virtuel est gérée par une ou plusieurs unité(s) de commande de signalisation 3,4. Le nombre d'unité de commande de signalisation mis en œuvre dans l'établissement d'une communication dépend de la localisation en terme de réseaux des terminaux concernés. Ces unités disposent de moyens de réception d'une demande 5 de circuit virtuel d'un terminal client 1 et de moyens de mise en place d'un circuit virtuel entre le terminal client 1 et un terminal serveur 2. De tels moyens peuvent utiliser les protocoles SIP ou H323, connus dans l'art, de même que tous les moyens communiquant avec le réseau IP dont sont classiquement pourvues les unités de commande de signalisation. Les moyens de mise en place de circuit virtuel pilotent des moyens d'envoi de code actif vers le nœud actif, comme il va être expliqué maintenant.

20 Les unités de commande de signalisation 3,4 (ou au moins certaines d'entre elles) disposent de préférence de moyens de détermination de code actif. La détermination des codes actifs peut s'effectuer en plusieurs étapes, comme décrit ci-après.

Une fois mis en place le circuit virtuel, les terminaux 1,2 et les unités de commande de signalisation 3,4 peuvent échanger des informations. Les terminaux 1,2 et les unités de commande de signalisation 3,4 peuvent alors s'accorder sur les caractéristiques à donner à la session de communication lors d'une étape de négociation. Ces caractéristiques peuvent, à l'issue de cette négociation, différer des caractéristiques souhaitées par une application du terminal client 1. La négociation comprend des échanges d'informations sur l'état instantané du réseau et peut également tenir compte des caractéristiques souhaitées par l'application du terminal client 1. Les caractéristiques négociées peuvent notamment inclure la bande passante et le cheminement du flux de données (c'est-à-dire, le circuit constitué par les nœuds

qui vont servir à établir la communication entre les terminaux 1 et 2). Cependant, cette négociation peut être restreinte à une simple communication de caractéristiques allouables.

Ensuite, le résultat de la négociation peut être utilisé par l'une, au moins, des 5 unités de commande de signalisation, par exemple celle 3 sollicitée par la demande 5 de circuit virtuel, afin de déterminer les codes actifs à envoyer (ou déployer) ainsi qu'une stratégie d'envoi (ou de déploiement) de ces codes. L'une, au moins, des unités de commande de signalisation, par exemple celle 3 sollicitée par la demande 5 de circuit virtuel, peut, par exemple, dérouler un algorithme pour déterminer les 10 codes actifs appropriés, c'est-à-dire les codes actifs qui vont permettre d'obtenir les caractéristiques négociées lors de l'étape de négociation. Le code actif, déterminé par cet algorithme, joue deux rôles importants. Le premier est d'assurer que les paquets de données de cette communication soient convenablement transmis au regard des caractéristiques négociées. Leur second rôle est d'assurer l'exécution des mesures 15 correctives nécessaires de manière à ce que le niveau de service effectif offert à la communication corresponde au niveau de service théorique négocié.

Ensuite, la décision de la stratégie d'envoi (ou de déploiement) peut, par exemple, tenir compte du nombre de codes actifs à déployer et du nombre de nœuds actifs susceptibles d'exécuter ces codes.

Le déploiement des codes actifs appropriés parmi les nœuds 11 du réseau 20 s'effectue depuis l'une, au moins, des unités de commande de signalisation, par exemple celle 3 sollicitée par la demande 5 de circuit virtuel. Comme il a été décrit plus haut à titre indicatif, les codes appropriés peuvent être obtenus de différentes manières.

En outre, le déploiement des codes actifs peut être sélectif : c'est-à-dire qu'un 25 code particulier peut être attribué à un nœud particulier.

Effectuer le déploiement de codes actifs depuis les unités de commande de signalisation permet au réseau actif d'offrir des fonctionnalités adaptées à la transmission du flux de données 10 (par exemple des données multimédia). Un tel 30 avantage peut être obtenu du fait qu'une unité de commande de signalisation possède une connaissance globale du réseau à un temps donné, au contraire des nœuds et des terminaux qui ne possède qu'une connaissance locale du réseau. En effet, comme le montre le document EP- A -1 204 246, lorsqu'un code actif est émis

sur un réseau IP par un terminal IP vers un autre terminal IP, il affecte tous les nœuds traversés, à des degrés divers, selon le procédé mis en œuvre. Dans un tel cas de figure, l'absence de connaissance globale du réseau par ses nœuds complique l'envoi d'un code particulier à un nœud particulier.

- 5 En outre, effectuer le déploiement de codes actifs depuis des unités de commande de signalisation plutôt qu'un terminal permet donc d'éviter des problèmes d'inadéquation et d'éviter certains actes malveillants. En effet, un type de code particulier déployé par un terminal utilisateur pourrait viser l'obtention de caractéristiques de transmission différentes de celles négociées lors d'une étape de  
10 signalisation ou de celles prévues par un fournisseur de services pour l'utilisateur, ce dont prémunit la présente invention.

Il convient ici de comprendre "code actif" au sens large, c'est à dire un message comprenant éventuellement un en-tête de spécificités du code (comprenant notamment l'adresse du nœud destinataire et l'environnement d'exécution) et le code  
15 exécutable lui-même, comme décrit par exemple dans EP – A -1 204 246. Une telle structure de code actif permet de cibler un nœud particulier et alors d'y attribuer un code particulier lors de l'étape de déploiements des codes actifs.

En outre, par « des moyens de réception, de déploiement etc. de code actif », on entend des moyens opérant avec un ou des code(s) actif(s).

20 Lorsqu'un seul nœud actif est disponible sur le réseau, la stratégie d'envoi est adaptée en conséquence et le ou les codes actifs appropriés sont acheminés vers ce nœud. Lorsqu'une pluralité de nœuds actifs est disponible, les codes actifs sont acheminés vers chacun de ces nœuds, selon la stratégie décidée.

Les fonctionnalités offertes par les codes actifs déployés dans les nœuds  
25 actifs permettent en outre de superviser les messages de suivi du flux de données provenant d'un quelconque protocole média, tel que RTCP (Real-time Transport Control Protocol), permettant ainsi une adaptation dynamique du réseau à la qualité requise pour la transmission 9.

Dans une variante, il est possible de doter l'une au moins des unités de  
30 commande de signalisation 3,4 d'une bibliothèque de codes actifs (non-représentée sur la figure) pré-compilés. Dans cette variante, l'unité de commande de signalisation pourvue de la bibliothèque, par exemple l'unité 3, sélectionne les codes actifs appropriés parmi ceux disponibles dans la bibliothèque et ce, après l'étape dite de

négociation impliquant les unités de commande de signalisation 3,4 et les terminaux 1,2.

Dans une autre variante, l'unité de commande de signalisation 3 qui est pourvue de la bibliothèque dispose en outre de moyens de compilation compilant les 5 codes actifs sélectionnés lorsque ceux-ci ne sont disponibles qu'à l'état non-compilé. Ces moyens peuvent par exemple être des programmes exécutables installés sur l'unité de commande de signalisation même ou sur une machine connexe mais pilotée par l'unité de signalisation 3.

Dans une autre variante encore, la compilation s'effectue en adéquation 10 avec une architecture dynamique des nœuds actifs 11 (tel type de compilation pour un code devant être exécuté dans tel type d'environnement disponible sur tel nœud etc.). Pour ce faire, l'unité de commande de signalisation déroule un algorithme approprié. Par exemple, sur la base de la négociation effectuée en temps réel, l'unité de commande de signalisation déclenche l'exécution d'un programme de 15 compilation choisi parmi les divers programmes disponibles et correspondant à divers environnements d'exécution.

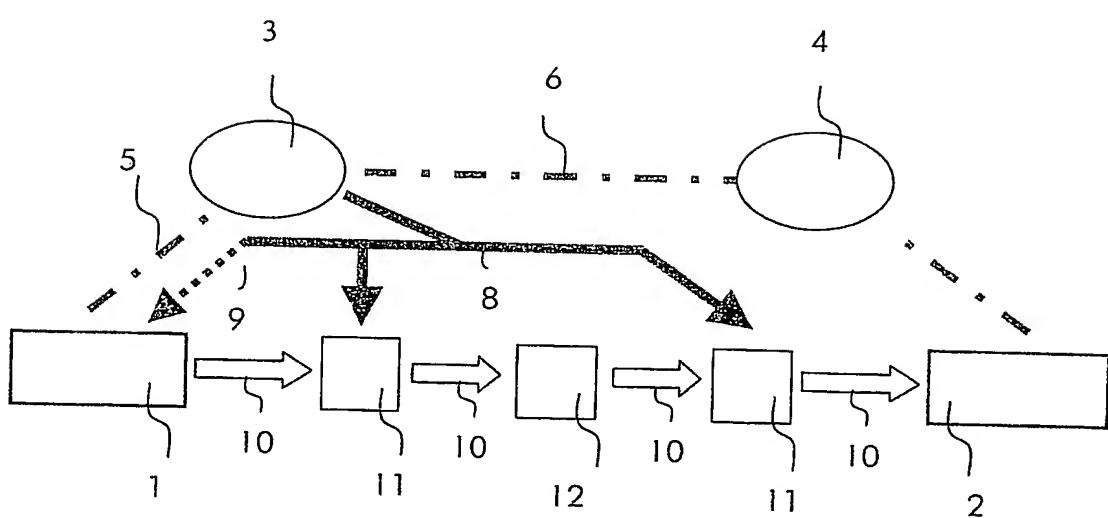
Dans une autre variante encore, des codes actifs appropriés sont générés à la volée par une unité de commande de signalisation 3 sur la base du résultat de la négociation effectuée en temps réel, et qui permet de générer le code source le plus 20 approprié à la négociation, et d'ensuite le compiler selon une architecture dynamique des nœuds actifs 11 avant de déployer ces codes actifs appropriés, compilés, parmi les nœuds du réseau.

Les exemples de pilotages mentionnés ci-dessus sont donnés à titre non-limitatifs. Ainsi, l'invention s'applique également à des communications effectuées 25 par paquets et ce, indépendamment du protocole IP. Par ailleurs, l'invention s'applique également au cas de téléconférences gérées par un terminal central, où il est possible d'assimiler chaque terminal de conférencier à un terminal téléphonique client 1 et le terminal central à un terminal serveur 2. De même, d'autres schémas de configurations de téléconférence peuvent être décomposés en schémas élémentaires 30 impliquant un couple terminal client-serveur et pour lesquels l'invention peut s'appliquer, comme l'homme de l'art pourra l'apprécier.

**REVENDICATIONS**

1. Un réseau de télécommunication actif comprenant :
  - un nœud actif (11) avec des moyens de réception de code actif et un environnement d'exécution de code actif; et
  - une unité de commande de signalisation (3) comprenant :
    - des moyens de réception de demande (5) de circuit virtuel entre un terminal client (1) et un terminal serveur (2) ;
    - des moyens de mise en place de circuit virtuel ; et
    - des moyens d'envoi de code actif vers le nœud actif, pilotés par les moyens de mise en place de circuit virtuel.
2. Le réseau selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'unité de commande de signalisation comprend en outre :
  - une bibliothèque de codes actifs ; et
  - des moyens de sélection de code actif dans la bibliothèque.
3. Le réseau selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'unité de commande de signalisation (3) comprend en outre des moyens de compilation de code actif.
4. Le réseau selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'unité de commande de signalisation (3) comprend en outre des moyens de génération de code actif à la volée.
5. Le réseau selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, utilisant le protocole IP.
6. Procédé de signalisation dans un réseau de télécommunication selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, comprenant une étape :
  - d'envoi (8) depuis l'unité de commande de signalisation (3) d'un code actif approprié vers le nœud actif (11).

7. Le procédé selon la revendication 6, comprenant une étape:
- de décision d'une stratégie d'envoi du code actif approprié par l'unité de commande de signalisation
- 5 cette étape étant préalable à l'étape d'envoi.
8. Le procédé selon la revendication 6 ou 7, comprenant une étape:
- de détermination du code actif approprié par l'unité de commande de signalisation ;
- 10 cette étape étant préalable à l'étape d'envoi et pouvant être ou non préalable à l'étape de décision de stratégie.
9. Le procédé selon la revendication 8, comprenant une étape:
- de négociation entre les terminaux et l'unité de commande de signalisation (3) des caractéristiques d'une session de communication ;
- 15 cette étape étant préalable à l'étape de détermination.
10. Le procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, comprenant une étape de :
- réception de la demande (5) de circuit virtuel et de mise en place de circuit virtuel par l'unité de commande de signalisation ;
- 20 cette étape étant préalable à l'étape de négociation.
11. Le procédé selon la revendication 8, dans lequel, lorsque l'unité de commande (3) dispose de la bibliothèque et des moyens de sélection de code actif, l'étape de détermination comprend la sélection par l'unité de commande (3) du code actif approprié dans la bibliothèque.
- 25
12. Le procédé selon la revendication 8, dans lequel, lorsque l'unité de commande (3) dispose de moyens de génération de code actif, l'étape de détermination comprend la génération du code actif approprié à la volée par l'unité de commande (3).
- 30

**Figure 1.**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/03551

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 H04L12/56 H04L29/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01 11837 A (MCI WORLD.COM INC) 15 February 2001 (2001-02-15) figure 1 page 2 -page 5 ---	1-12
A	WO 01 47213 A (NORTEL NETWORKS LTD ;DOHERTY MICHAEL O (GB)) 28 June 2001 (2001-06-28) abstract page 1 -page 2 ---	1-12 -/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## ° Special categories of cited documents :

- °A° document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- °E° earlier document but published on or after the International filing date
- °L° document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- °O° document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- °P° document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- °T° later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- °X° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- °Y° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- °&° document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the international search report

16 March 2004

31/03/2004

## Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Siebel, C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 03/03551

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	METZLER, B.; HARBAUM, T.; WITTMANN, R.; ZITTERBART, M.;: "AMnet: heterogeneous multicast services based on active networking" OPEN ARCHITECTURES AND NETWORK PROGRAMMING PROCEEDINGS, 1999. OPENARCH, 26 - 27 March 1999, pages 98-105, XP002246765 page 98 -page 100 page 104 -----	1-12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/03551

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 0111837	A 15-02-2001	US 2003133454 A1		17-07-2003
		AU 6761000 A		05-03-2001
		BR 0013232 A		23-04-2002
		CA 2381672 A1		15-02-2001
		CN 1377544 T		30-10-2002
		EP 1201064 A1		02-05-2002
		JP 2003506967 T		18-02-2003
		WO 0111837 A1		15-02-2001
WO 0147213	A 28-06-2001	AU 2017001 A		03-07-2001
		CA 2329395 A1		22-06-2001
		CA 2395574 A1		28-06-2001
		EP 1111875 A2		27-06-2001
		EP 1247387 A1		09-10-2002
		WO 0147213 A1		28-06-2001

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/FR 03/03551

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 H04L12/56 H04L29/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERÉS COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 01 11837 A (MCI WORLD.COM INC) 15 février 2001 (2001-02-15) figure 1 page 2 -page 5 ---	1-12
A	WO 01 47213 A (NORTEL NETWORKS LTD ;DOHERTY MICHAEL O (GB)) 28 juin 2001 (2001-06-28) abrégé page 1 -page 2 ---	1-12 -/--

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
16 mars 2004	31/03/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Siebel, C

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale No

PCT/FR 03/03551

**C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	METZLER, B.; HARBAUM, T.; WITTMANN, R.; ZITTERBART, M.: "AMnet: heterogeneous multicast services based on active networking" OPEN ARCHITECTURES AND NETWORK PROGRAMMING PROCEEDINGS, 1999. OPENARCH, 26 - 27 mars 1999, pages 98-105, XP002246765 page 98 -page 100 page 104 -----	1-12

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 03/03551

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0111837	A 15-02-2001	US 2003133454 A1 AU 6761000 A BR 0013232 A CA 2381672 A1 CN 1377544 T EP 1201064 A1 JP 2003506967 T WO 0111837 A1	17-07-2003 05-03-2001 23-04-2002 15-02-2001 30-10-2002 02-05-2002 18-02-2003 15-02-2001
WO 0147213	A 28-06-2001	AU 2017001 A CA 2329395 A1 CA 2395574 A1 EP 1111875 A2 EP 1247387 A1 WO 0147213 A1	03-07-2001 22-06-2001 28-06-2001 27-06-2001 09-10-2002 28-06-2001